

2) No laboratório um aluno precisa medir a temperatura de um pedaço de ferro de 100g. Então, <sup>coloca-o</sup> ~~o coloca~~ num recipiente com 10g de gelo a  $-10^{\circ}\text{C}$ . Espera alguns minutos até atingir o equilíbrio térmico e mede a temperatura, encontrando  $12^{\circ}\text{C}$ . Determine a temperatura inicial do pedaço de ferro.

Dados:

calor específico do ferro =  $0,11 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ;

calor de fusão do gelo =  $80,0 \text{ cal/g}$ ;

calor específico da água =  $1,0 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ ;

calor específico do gelo =  $0,5 \text{ cal/g}^{\circ}\text{C}$ .

FERRO	GELO
$m = 100$	$m = 10$
$\theta_0 = ?$	$\theta_0 = -10^{\circ}\text{C}$
$\theta_f = 12$	$\theta_f = 12^{\circ}\text{C}$

A QUANTIDADE DE CALOR ABSORVIDA PELO GELO É 970 cal, que vem do FERRO.

BASTA CALCULAR QUAL A VARIACÃO DE TEMPERATURA DO PEDAÇO DE FERRO.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

$$\Delta\theta = \frac{Q}{m \cdot c}$$

$$\Delta\theta = \frac{970}{100 \cdot 0,11} = \frac{970}{11} \approx 88,2$$

COMO A VARIACÃO FOI DE  $88,2^{\circ}\text{C}$  E AO FINAL ESTÁ A  $12^{\circ}\text{C}$ , ENTÃO ESTAVA A  $88,2 + 12 = 100,2^{\circ}\text{C}$

Obs: O ferro perde energia, logo  $Q = -970$ . Assim a variação será de  $-88,2^{\circ}\text{C}$ .

Isso é importante  $\rightarrow -970 = 100 \cdot 0,11 \cdot (12 - T_i)$

$$-970 = 11 \cdot (12 - T_i) \quad \left| \begin{array}{l} -88,2 = 12 - T_i \\ -88,2 - 12 = -T_i \\ -100,2 = -T_i \end{array} \right. \quad \left| \begin{array}{l} 100,2 = T_i \end{array} \right.$$

$$\frac{970}{11} \approx 88,2$$

$$\frac{88}{11} = 8$$

$$\frac{90}{11} = 8,18$$

$$\frac{88}{11} = 8$$

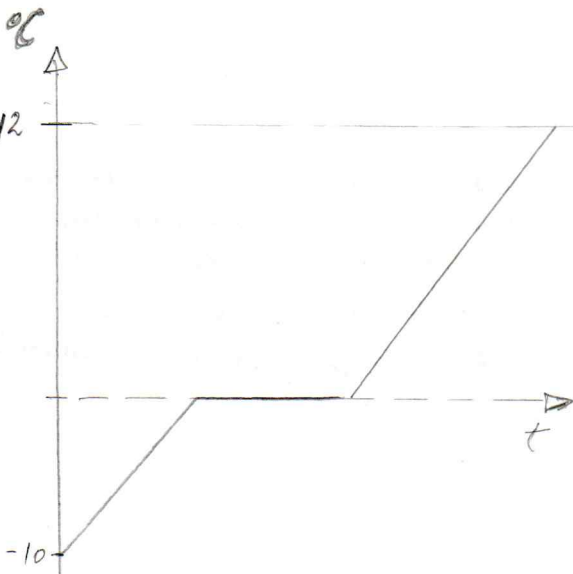
$$\frac{20}{11} = 1,81$$

$$\frac{11}{11} = 1$$

$$\frac{90}{11} = 8,18$$

$$\frac{88}{11} = 8$$

$$\frac{2}{11} = 0,18$$



- ① o gelo vai de  $-10^{\circ}\text{C}$  ATÉ  $0^{\circ}\text{C}$
- ② o gelo muda de fase (FUSÃO)
- ③ a água vai de  $0^{\circ}\text{C}$  ATÉ  $12^{\circ}\text{C}$

①  $Q_1 = m \cdot c \cdot \Delta\theta$   
 $Q_1 = 10 \cdot 0,5 \cdot (0 - (-10))$   
 $Q_1 = 10 \cdot 0,5 \cdot 10$   
 $Q_1 = 50 \text{ cal}$

②  $Q_2 = m \cdot L$   
 $Q_2 = 10 \cdot 80$   
 $Q_2 = 800 \text{ cal}$

③  $Q_3 = m \cdot c \cdot \Delta\theta$   
 $Q_3 = 10 \cdot 1 \cdot (12 - 0)$   
 $Q_3 = 10 \cdot 1 \cdot 12$   
 $Q_3 = 120 \text{ cal}$

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

$$Q_T = 50 + 800 + 120$$

$$Q_T = 970 \text{ cal}$$